

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2003-54

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

G 02 B 5/18

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **02.07.2001**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **03.07.2000**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **2000/0016354**
(33) Země priority: **GB**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu:
(Věstník č: 4/2004)
(86) PCT číslo: **PCT/GB2001/002928**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2002/103109**

(71) Přihlašovatel:
OPTAGLIO LIMITED, Swindon, GB

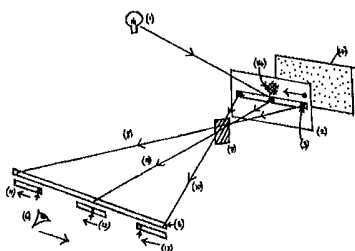
(72) Původce:
Drinkwater John, Andower, GB

(74) Zástupce:
**PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1, Praha 4,
14000**

(54) Název přihlášky vynálezu:
Optické bezpečnostní zařízení

(57) Anotace:

Struktura generující holografický efekt HEGS- "a holographic effect generating structure", buď samostatná nebo včleněná do bezpečnostního difrakčního obrazu (32), generuje holografický opticky měnící se obraz (11, 12, 13) procesem difrakce světla. Tento obraz (11, 12, 13) generuje při osvětlení bílým světlem (1) hladce a souvisle proměnný opticky variabilní zřetelný pohybový efekt neobsahující strukturu, který se pohybuje po předurčené dráze (3) v rámci předurčených hranic. Zařízení generuje tři roviny (5, 7, 2) obrazů při osvětlení bílým světlem (1) - rovina (2) obrazu umístěná v rovině obrazu odpovídající reálné rovině zařízení nebo v její blízkosti, což definuje předurčenou dráhu (3) pohybu zřetelného pohybového efektu a jeho hranice, druhá virtuální rovina (5) obrazu je umístěna mimo rovinu obrazu zařízení vytvářející virtuální pozorovací zónu odpovídající té, na které je umístěn pozorovatel (6) k pozorování vizuálního efektu, a třetí rovina (7) obrazu, která definuje místo, kde všechny světelné paprsky (8, 9, 10) z roviny obrazu výtvarného díla procházejí do pozorovací zóny a nebo vypadají jakoby z ní vycházely, což definuje pozorovací dráhu zřetelného pohybového efektu.



OPTICKÉ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ

OBLAST TECHNIKY

Tento vynález je určen pro obor bezpečnostních zařízení zabezpečených proti padělání, pracuje na principu optické difrakce a vztahuje se na vylepšenou formu optického bezpečnostního zařízení pro použití na ochranu dokumentů a u produktů vysoké hodnoty pro ověření jejich pravosti.

Několik typů takovýchto zařízení je nyní používáno pro prokázání pravosti položek vysoké hodnoty a pro ochranu před jejich paděláním, například u bankovek, fiskálních známek, cestovních pasů a pro ověření pravosti zboží vysoké hodnoty.

DOSAVADNÍ STAV TECHNIKY

Zařízení založená na principu optické difrakce jsou často používána k těmto účelům, protože jsou schopna vytvořit, procesem optické difrakce, opticky variabilní obraz s charakteristickými rysy jako hloubka a paralaxa (hologramy) a pohybové rysy a záměna obrazů (výhradně zařízení difrakční mřížky a některá holografická zařízení). Takováto difrakční, opticky variabilní zařízení pro vytváření obrazů se používají jako zařízení na ochranu proti padělání, protože jejich účinky jsou vysoce rozpoznatelné a také proto, že je nelze duplikovat za použití tiskařských technologií, a protože k jejich výrobě je zapotřebí specifických a obtížně replikovatelných optických a inženýrských technik.

Tato difrakční opticky variabilní zařízení pro vytváření obrazů se obecně vyrábí a vytváří efekty pomocí holografických technik nebo technik založených čistě na difrakční mřížce a často jsou vyráběna jako zdrsňené povrchové reliéfní struktury, jakožto známo v oboru (např. Graham Saxby "Practical Holography" Prentice Hall 1988). Obecně se aplikují

na dokumenty určité hodnoty, karty z plastu /platební, průkazové/ a zboží dané hodnoty za účelem ochrany formou holografické nebo difrakční horké nátiskové folie nebo holografické nebo difrakční etikety, často uzpůsobených k vykázání znaků o pokusu o padělání.

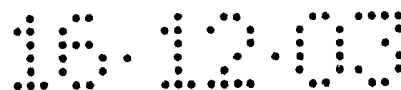
Tyto různé formy zařízení difrakční mřížky jsou v současné době objeveny a používají se jako bezpečnostní zařízení. Jedním příkladem je US 4568141, který uvádí difrakční optický element pro ověření pravosti, který obsahuje barevný vzor pohybující se předdefinovanou rychlostí po předem určené dráze v případě, kdy dokument je osvětlen z jednoho směru a pozorován ze směru druhého. Toto zařízení se skládá z rovinné struktury difrakční mřížky, která definuje předurčenou dráhu, kde přinejmenším jedna z prostorové frekvence nebo úhlové orientace je proměnná podél popsané dráhy tak, že v případě osvětlení a otáčení daného zařízení v rovině přilehlém regionu struktury difrakční mřížky postupně difrakční světlo zapříčiní, že pozorovatel vidí barevný vzor vypadající jako pohybující se po popsané dráze pohybu. Každý element tohoto zařízení je čistě rovinná difrakční mřížka - zřetelný pohyb je determinován rotací mřížkové orientace podél určené dráze a/nebo změnou hloubky mřížky. Způsob výroby masteru takového bezpečnostní difrakční mřížky je uveden v US 4761252, kde technika používá prostřihovací lis /punch/ pro vlisování za sebou jdoucích malých plošek flexibilního reliéfu do archu termoplastického materiálu. US5034003 uvádí jinou formu optického bezpečnostního zařízení používající difrakční mřížky k výrobě měnícího se /switching/ obrazu, a to zaznamenáním optického zařízení jako skupin pixelů, kde se každý pixel skládá z malých ploch o různých mřížkových prostorových frekvencích a orientacích pro vytvoření difrakčního obrazu viditelného z různých směrů. Toto difrakční obrazové zařízení je vytvořeno pro tvorbu obrazu vykazující ostrý přechod mezi dvěma nebo více grafickými obrazy. Teorie těchto patentů jsou včleněny s odkazy. Jiná forma bezpečnostního zařízení difrakční mřížky a jiný způsob jeho výroby je technika litografie elektronového paprsku pro přímý zápis detailních difrakčních struktur na mikroskopické úrovni za použití elektronového paprsku. Příklady takovýchto technik jsou WO9318419, WO9504948 a WO9502200, popisující elektronový paprsek generující difrakční optické bezpečnostní zařízení. Tyto teorie nepředjímají holografické techniky pro vytváření plynně přecházejících měnících se

mřížkových struktur pro vytvoření zřetelného plyně přecházejícího efektu viditelného pro pozorovatele.

Obrazotvorná zařízení pro tvorbu difrakčního optického variabilního obrazu jsou též známa a byla vytvořena holografickými metodami, tato zařízení jsou známa pro své použití v bezpečnostních aplikacích např. na kreditních kartách, bankovkách atd. Příklady teorií takovýchto holograficky zpracovaných bezpečnostních strukturách lze najít v US 5694229, US 5483363 a WO9959036. Metody optického záznamu a zpracování a jiné teorie jsou včleněny s odkazy.

Holografické stereogramy a techniky jejich zpracování se po nějakou dobu používají pro aplikace jako portrétování, kde mnoho pohledů objektu (typicky 30 až 100 a více) lze kombinovat v jednom hologramu pro vytvoření obrazů obsahující portréty a některé animační efekty. Popis této techniky popisující systém pro syntézu takzvaných čočkových nebo vícenásobné proužkové ("strip multiplex") hologramy lze najít v US4206965, který do detailu popisuje způsob syntézy elementárních proužkových hologramů z pohyblivého obrázkového filmu rotujícího předmětu pro zajištění trojrozměrného pohledu a detailně popisující vzodné metody. Širší a obecnější diskuse v oboru holografických stereogramů lze najít v literatuře, např. Graham Saxby, "Practical Holography", Prentice Hall 1988. Žádná z těchto technik nepředjímá typ optické bezpečnostní techniky zde uvedené.

Jinou technikou známou v oboru je vytvoření duhového hologramu, který pozorovateli vykazuje několik různých pohledů na horizontálně rotujícím zařízení okolo vertikální osy. Tato technika požaduje úpravy ve fázi utváření masteru H1, kde namísto záznamu jednotlivého samostatného duhového masterového hologramu, je duhový masterový hologram rozdělen do několika částí odpovídajících různým expozicím, a tím schopen zobrazit samostatné a různé obrazy viditelné pozorovateli, protože hologram zobrazuje různé části duhového masteru H1 do pohledu pozorovatele při otáčení zařízení. Tato technika je použita v oboru za účelem vytvoření holografických obrazů, které mění vzhled při nahýbání zprava do leva, a které se



pohybují přes několik různých vzhledů při nahýbání zprava do leva nebo které lze použít pro jednoduchou animaci. Tuto techniku lze též použít pro vytvoření zřetelných animačních a běžících efektů, podobných těm zobrazeným shluky povrchových difrakčních mřížek uspořádáním např. lineární nebo kruhové grafiky nebo textu a uspořádáním různých částí grafik pro záznam do různých částí duhové masterové štěrbiny H1 tak, že při dalším osvětlení spolupracují směry zobrazení různých grafických částí, někdy zobrazující se v předdefinovaném sledu za účelem vytvoření zřetelných rotačních nebo lineárních pohybových efektů zobrazené barvy podél linie grafických znaků. Několik takovýchto variací na toto téma bylo použito v oboru pro komerčně vyrobené bezpečnostní hologramy zahrnující používání velkého počtu jednotlivých prvků se snahou o plynulejší zřetelný pohyb a za použití rozdělení obrazu po půl tónu odstupňovaného do každého za účelem napodobení zóny souvislé variabilní difrakční nebo holografické mřížky.

Výše popsaná holografická technika je však limitována, protože nikdy nemůže dosáhnou zcela souvislého hladkého a zřetelného pohybového efektu, protože každá jednotlivá plocha se vždy zobrazuje do konkrétní jednotlivé části duhové štěrbiny, takže vždy zajišťuje nesouvislou animaci, označenou jednotlivými kroky mezi různými prvky, když oko pozorovatele po nich přechází. Navíc tato technika požaduje záznam velkého počtu přídatných elementárních hologramů, jeden pro zobrazovací element v pohybovém efektu a tím přidává na komplexnosti a obtížnosti vzniku jakémukoli H1 hologramu středního stupně. Tento velký a komplexní počet také ztěžuje záznam několika takovýchto znaků do designu aniž by byl proces vzniku velmi obtížný a komplexní a zdrojem častých chyb. Omezení tohoto přístupu též znamenají, že za použití konvenčních holografických technik není možné propojit blízké souvislé barevné běžící techniky, které lze vyrobit např. bodovými maticovými systémy, kde optické zobrazení může být rozděleno na velmi mnoho různých úhlových komponentů podle individuálního stupňovitého charakteru bodového záznamu v těchto systémech. Takovéto současné bezpečnostní holografické techniky nemohou reprodukovat spojitě variabilní efekty difrakční mřížky (takzvané "chirped"="cvrlikací" difrakční mřížky, kde se hloubka difrakční mřížky mění postupně přes plochu mřížky) viděné například v kinegramech, které jsou

vyrobeny souvislým měněním směru struktury difrakční mřížky krok za krokem ve velmi malých přírůstkových prvcích při zápisu zařízení použitím techniky podobné US 4761252.

Výše uvedená diskuse naznačuje výhodu mít nové holografické bezpečnostní zařízení pro použití samostatně nebo jinými technikami v oboru holografického bezpečnostního vzniku pro rozšíření možností současného oboru.

Strojem čitelné nebo koherentně pozorovatelné holografické nebo difrakční struktury pro optické bezpečnostní aplikace jsou popsány v jiné literatuře. Např. US 4544266 uvádí autentifikaci dokumentu použitím strojem čitelné kódované značky založené na difrakci, obtížně kopírovatelné, a US 5101184 popisuje jiný způsob čtení difrakčního bezpečnostního zařízení strojem zjištěním různých intenzit difrahovaného světla vydávaného v různých směrech asymetrickými reliéfními strukturami.

Tento vynález popisuje nové holografické bezpečnostní zařízení, které překračuje omezení předchozích teorií o vzniku bezpečnostních hologramů. Toto zařízení lze použít samostatně nebo je zvláště vhodné v kombinaci s jinými bezpečnostními technikami výroby pro překročení omezení současného oboru a zvyšuje hodnotu bezpečnosti a použitelnosti.

Vzhledem k tomu si dává současný vynález za cíl zajistit výhody oproti doposud známým zařízením a technikám.

Dle prvního aspektu současného vynálezu existuje optické bezpečnostní zařízení obsahující samostatné místo obsahující difrakční strukturu uzpůsobenou generovat holografický opticky variabilní obraz obsahující souvisle variabilní uspořádání difrakčních prostorových frekvencí, kde při osvětlení bílým světlem struktura generuje viditelný opticky variabilní obraz pozorovatelný pozorovatelem, kde difrakční zobrazení obrazu je charakterizováno souvislým hladkým zřetelným pohybovým efektem pozorovatelným při

nahýbání zařízení a kde se řečené zobrazení vyskytuje ve vztahu k určenému grafickému obrazu umístěnému přinejmenším v blízkosti roviny obrazu zařízení.

Je výhodou, že holografický variabilní obraz je vytvořen souvisle variabilními orientacemi difrakční struktury.

PODSTATA VYNÁLEZU

Vzhledem ke druhému aspektu současného vynálezu existuje metoda záznamu optické struktury na optické bezpečnostní zařízení a nabízející holografické výtvarné dílo a duhovou štěrbinu H1 a zahrnující krok uvádějící masku specificky pro určení paralaxové bariéry uzpůsobené k umístění mezi holografické výtvarné dílo a duhovou štěrbinu H1.

V tomto vynálezu je popsáno nové optické bezpečnostní zařízení pro použití v bezpečnostních aplikacích. Skládá se ze struktury generující holografický efekt = holographic effect generating structure (=HEGS), který generuje holografický optický variabilní obraz procesem difrakce světla, která obsahuje hladké a souvisle proměnné uspořádání difrakčních prostorových frekvencí, které při osvětlení bílým světlem a pozorování generuje vizuální pozorovatelný optický měnící se obraz, kde difrakční zobrazení tohoto obrazu se vyjeví při nahýbání zařízení v jedné ose za souvislého měnění hladkého pohybu optického difrakčního zobrazení podél nebo skrze určený grafický obraz umístěný v rovině obrazu nebo v její blízkosti. Jinou vlastností tohoto zařízení je, že plocha, ve které se efekt HEGS pohybuje, je určena výtvarným dílem v rovině obrazové, spojeným s prvkem, zatímco aktuální optické zobrazení zařízení vůbec neukazuje žádnou strukturu a ukazuje zcela hladkou a souvislou variaci difrahovaného směru zobrazení pod úhlem.

V preferovaném komponentu zařízení struktura generující holografický efekt má směr rekonstruovaného zobrazení světla, které leží ve směru promítané duhové štěrbiny, která odpovídá plně paralaxové verzi výtvarného díla struktury generující holografický efekt. To

znamená, že rekonstrukce je charakterizována následně: při pozorování podél duhové šterbiny při osvětlení bílým světlem, vidí pozorovatel zcela hladký souvislý pohyb rozptýleného zobrazovacího efektu pohybující se po ostře definované dráze, jejíž hrany definovány výtvarným dílem HEGS. Tato rekonstrukce nové struktury a pozorovaný efekt jsou charakterizovány souvisle se měnící orientace difrakční mřížky, souvisle se měnící difrakční mřížky a hloubky difrakční struktury, celkovou absencí jakéhokoli pozorovatelného obrazové struktury v rámci struktury zobrazeného obrazu (t.j. se žádnými součástmi bodových nebo výtvarných artefakt) a zobrazení malého variabilního kužele směrů zobrazení (oproti čistě mřížkovému efektu), efekt, který lze použít pro změnu zřejmé šířky zobrazeného výtvarného díla a jeho pozorovatelné zóny a má výhody v designu, protože má schopnost hladce změnit vizuální dopad tohoto nového efektu v rámci designu.

Následuje alternativní způsob popisu tohoto vynálezu. Struktura generující holografický efekt (HEGS), buď samostatná nebo integrována do bezpečnostního difrakčního obrazu, generuje holografický opticky měnící se obraz procesem difrakce světla, kde obraz při osvětlení bílým světlem hladce a souvisle variabilní opticky variabilní zřetelný pohybový efekt bez použití struktury, který se pohybuje po předurčené dráze s předurčenými omezeními. Dále je zařízení charakterizováno tím, že při osvětlení bílým světlem generuje 3 roviny obrazů - obraz umístěný v rovině obrazu nebo blízko ní odpovídající reálné rovině zařízení, která určuje předurčenou dráhu pohybu zřetelného pohybového efektu a jeho hranice, druhá virtuální rovina obrazu je umístěna mimo rovinu obrazu utvářející virtuální pozorovací zónu odpovídající klasické duhové šterbině a umístěné v místě normální pozice, odpovídající dráze pozorování oka pozorovatele, při sledování efektu, při kterém je pozorovatel umístěn pro pozorování vizuálního efektu a třetí rovinu nebo paralaxovou bariéru (která v jednom komponentu může být umístěna mezi výtvarné dílo obrazové roviny a pozorovací zónu), která určuje místo, kterým všechny světelné paprsky z obrazové roviny výtvarného díla do pozorovací zóny procházejí nebo vypadají, že odtud vycházejí, což určuje sektory a umístění obrazové roviny výtvarného díla viditelného skrz pozorovací zónu a proto svou pozicí definuje dráhu

pozorování hladkého pohybového efektu a svou délkou definuje úhel pohledu nebo šířku zřejmého efektu pohybu.

V preferovaném komponentu je HEGS povrchovou reliéfní strukturou, odrážející světlo v důsledku potažení kovem nebo dielektrickou vrstvou.

V jiném komponentu je středně složitý obrazová nebo paralaxová bariéra virtuální rovinou, kterou lze umístit buď mezi výtvarný obraz a H1 v reálném prostoru obrazu určující zónu, kterou všechny difrahované světelné paprsky procházejí, nebo paralaxová bariéra může být umístěna mimo rovinu obrazu zařízení určující virtuální rovinu, odkud by se zdálo, že vznikají všechny světelné paprsky mezi rovinou výtvarného díla a pozorovací zónou (virtuální promítaná duhová šterbina) .

V jiném komponentu je několik středních obrazových zón nebo paralaxových bariér určující jedno nebo více ploch výtvarného díla obrazu rozdělená do několika zřetelných pohybových zón.

V jiném komponentu jednoho z typů paralaxových bariér jsou zřetelné pohybové efekty paralelní ve směru s normální pozicí duhové šterbiny ve virtuální pozorovací zóně, zatímco v jiném komponentu paralaxové bariéry jsou zřetelné pohybové efekty kolmé na vizuální pozorovací zónu (normální pozice duhové šterbiny).

Tento vynález se též vztahuje na novou holografickou metodu vzniku struktury generující holografický efekt (HEGS).

Předchozí zařízení použitelná pro výrobu podobných ale více omezených typů efektu zahrnují takzvané bodové maticové difrakční mřížky a kinegramy. V obou z těchto efektů je struktura v jakémkoli momentě čistě strukturou difrakční mřížky nebo zásadně takovou strukturou a nebude v žádném z jednotlivých momentů schopna generace kužele směřů

zobrazení. U kinegramu jsou pohybové efekty generovány změnou orientace mřížky difrakční mřížky po dráze pohybu, lze realizovat jako pozorovatelný souvislý pohyb za použitá technik z US 4761252, ale v této technice by bylo neobratné změnit souvisle orientaci a též hloubku difrakční mřížky. Co se týče zařízení bodové matrice, vzor je obvykle zaznamenán postupným záznamem tečkové nebo bodové difrakční mřížky, která je posléze po designu opakována. Obvykle mají takováto zařízení nevýhodu, že mají charakteristický jemný vzor bodů vytvářející obraz, což též redukuje proporce efektivní plochy použitelné pro difrakci a tím i zřetelnou jasnost pod optimum a normálně takováto zařízení jednoduše rotují orientaci difrakční mřížky v mnoha malých, ale samostatných krocích za účelem pohybového efektu a obtížně vytváří souvisle variabilní hloubkovou difrakční mřížku. Jsou též charakterizovány každým bodem, jsou čistě difrakční mřížkou bez schopnosti vytvořit kontrolovaný kužel směrů zobrazení.

Předmětem tohoto vynálezu je kombinovat HEGS v rámci duhových bezpečnostních hologramů, jak známo v oboru. Technika zpracování pro HEGS zjednodušuje kombinaci toho to zařízení s duhovými holografickými výrobními technikami. Toto nové kombinované zařízení jednoho nebo více HEGS zařízení s konvenčním duhovým hologramem zajišťuje novou třídu bezpečnostního zařízení umožňující bezpečnostním holografickým technikám vyrobit zřetelné pohybové souvisle variabilní efekty difrakční mřížky široce porovnatelné vizuálně a se zřetelným pohybovým efektem a též s definovatelně různými vlastnostmi vlastnostmi. HEGS zařízení v preferovaném komponentu může být integrováno se standardním bezpečnostním hologramem, jak známo v oboru, nebo možná též s optickým bezpečnostním zařízením založeným na difrakční mřížce jako kinegram nebo exelgram, jak známa v oboru, pro zajištění efektu, které jsou těmito strukturami obtížně duplikovatelné za použití technik založených čistě na difrakční mřížce.

Výhodou této nové třídy zařízení oproti předchozím technikám je, že nové zařízení vytváří souvislé hladké zřejmé pohybové efekty viditelné pozorovateli při osvětlení bílým světlem při nahlédnutí na zařízení, kde tento efekt je charakterizován změnami hloubky i orientace

difrakční struktury, kde tyto pohybové efekty jsou souvislého nestupňovitého charakteru a mají jemnější rozlišení, co se týče úhlového pohybu (opravdu souvislé) než efekty dosažitelné předchozími technikami.

V jednom preferovaném komponentu lze uspořádat několik takovýchto zařízení dohromady do bezpečnostního zařízení, v jednom případě asociované se stejným grafickým obrazem opakovaným několikrát na vizuální bezpečnostní zařízení, kde každý opakovaný obraz vykazuje buď shodný optický efekt, co se týče zřetelných pohybových efektů. Toto opakování zajistí větší bezpečnost, co se týče větší odolnosti oproti pomačkání, kdy se používá na například často používané dokumenty jako bankovky, kde je požadována odolnost proti pomačkání a ošoupání.

V jiném komponentu mohou mít různé grafické prvky na vizuálním bezpečnostním zařízení stejné zřetelné pohybové efekty.

V jiném preferovaném komponentu mají různé grafické obrazy, přinejmenším dvě, na vizuálním bezpečnostním zařízení různé optické efekty, co se týče zřetelných pohybových efektů. Toto je zvláště užitečný komponent, protože ve vynálezu zde zveřejněném, velmi zjednodušuje zpracování komplikovaného zařízení než za použití předchozích technik, které jsou velmi náročné na čas a komplexní, zvláště v případě, kde několik grafických ploch má různé vizuální efekty, co se týče opticky zřejmých pohybových efektů. Velmi užitečné uspořádání vizuálního bezpečnostního zařízení je se dvěma grafickými obrazy (případně ležící vedle sebe) ve vizuálním optickém zařízení, které jsou zpracovány touto technikou k tomu, aby měly protikladné zřetelné pohybové efekty pro zajištění vizuálního rozlišení u široké veřejnosti a též, aby bylo toto zařízení velmi obtížné vytvořit za použití dřívějších technik. Tato zařízení mohou být samozřejmě opakována a uzpůsobena ve skupinách.

Ve všech výše uvedených komponentech, přestože lze tato zařízení použít samostatně, užitečné a preferované uspořádání je integrované s další difrakční bezpečnostní položkou, jako například zařízení difrakční mřížky, bodové matricové zařízení nebo bezpečnostní hologram.

Zvláště preferovaný komponent je v případě integrace s bezpečnostním duhovým hologramem, jak známo v oboru, protože toto zařízení velmi zjednodušuje a též zvyšuje komplexity přidáním zřejmých pohybových optických bezpečnostních prvků založené na difrakční mřížce bezpečnostním hologramům a tím značně přidává na bezpečnosti hologramů. Takovéto hologramy jsou typicky zpracovávány za použití H1-H2 procesu, jak známo v oboru a tato technika značně přidává u originačního procesu na bezpečnosti a zajišťuje dosažení dané úrovně bezpečnosti, co se komplexnosti a obtížnosti převytvoření týče.

Typicky jsou bezpečnostní hologramy vytvářeny v holografické laserové laboratoři za použití známých H1-H2 procesu na dvou hlavních technikách. V jednom procesu několik nezávisle zaznamenaných H1 a postupný transferový proces pro záznam finálního H2 obrazového rovinného hologramu záznamem komponentu z každé individuální H1, samostatně používající různý referenční paprsek pro expozici každého komponentu pro vytvoření finálního obrazu superpozicí=postavením kolmo těchto na výsledný záznamový materiál. Součástí jiné techniky několik elementárních H1 částkových hologramů, kde každý odpovídá části nebo oddělení jednotlivé barvy hlavního obrazu, jsou zaznamenány na různé plochy jedné H1 holografické plochy střední úrovně pro vytváření komplexních ploch s více H1, které lze následně užít v transferu druhé fáze obsahující jediný krok pro vytvoření dokončeného H2 hologramu. U obou technik, ale zvláště u druhé, má nová technika výhody, co se týče velkého zjednodušení procesu včlenění více prvkových zřetelných pohybových technik a též tím, že navíc zajišťuje novou formu optického bezpečnostního efektu, kterého nelze současnými technikami docílit.

Dalším předmětem vynálezu je zajistit optické bezpečnostní obrazové zařízení s vysokou mírou rozlišitelnosti u veřejnosti, které zvláště je-li kombinováno existujícími holografickými bezpečnostními technikami vzniku, je oproti předešlým systémům značně

bezpečnější a nesnadné pro padělání nebo znovu vyrobení. Nové optické bezpečnostní zařízení při použití v kombinaci s holografickými bezpečnostními technikami vzniku lze přímo integrovat do těchto technik výroby a vypadá jako integrovaná část bezpečnostního obrazu, například . použita k zajištění souvisle měnící se zřetelné pohybové efekty a proto přidávající na obecné bezpečnosti a hodnotě vizuálního rozpoznání u veřejnosti, též požadující složitější zpracovávající techniky vzniku a tím znesnadňují falšování a kopírování.

Termínem struktura generující holografické efekt míníme difrakční povrchovou reliéfní strukturu, která by za normálních okolností byla pokovená za účelem zajištění reflektivní povrchové reliéfní struktury, která obsahuje gofrovanou holografickou nebo difrakční mřížkovou strukturu, jak známo v oboru, která generuje holografický opticky variabilní obraz, například bezpečnostní hologram, kde jednou technikou byl masterový obraz zaznamenán použitím holografického H1-H2 procesu. V jiných známých komponentech může být někdy reflektivní vrstva pokryta například dielektrickým materiálem s vysokým refrakčním indexem nebo několika slabými vrstvami z takovýchto materiálů za účelem dosažení optického interferenčního efektu, kde celý efekt je vytvořen pro docílení poloprůsvitného efektu pro účely ochrany dat, atd. V jednom preferovaném komponentu tohoto vynálezu jsou tyto speciální holografické struktury kombinovány jako jeden komponent hlavního holografického bezpečnostního obrazu obsahující směs duhových holografických a čistě difrakčních elementů. Vhodné struktury, v jednom ohledu nadřazené, lze též zpracovat kalkulací a přímým zápisem holografické okrajové struktury za použití litografických technik a především technik elektronového paprsku, jak známo v oboru. Tyto speciální holografické struktury mohou též být kombinovány (například použitím mechanického rekombinačního procesu) s jinými zařízeními založenými čistě na difrakční mřížce, známými v oboru jako například kinegram nebo počítačem kalkulovaná a přímo zapsaná difrakční struktura zaznamenaná například systémem litografie elektronového paprsku, jako například zařízení známé jako exelgram. Jiná užitečná a preferovaná forma difrakční povrchové reliéfní struktury použitelné pro generaci tohoto typu efektu je ekvivalentní struktura generovaná technikou litografie elektronového paprsku, při které se používá počítač pro kalkulaci mikroskopické difrakční

mřížkové struktury, která je poté přímo zapsána do fotorezistenčního záznamového media. V preferované a bezpečnější formě zařízení při generování technikami elektronového paprsku je promítaný obraz nesymetrický dle osy použitím kalkulovaných počítačem generovaných technik a přímým zápisem struktur například technikami elektronového paprsku pro generaci asymetrických struktur, kde skrytý koherentně pozorovatelný obraz pouze zobrazuje jeden difrakční řád a tím je zobrazení zrcadlově nesymetrické a tím má vyšší bezpečnostní hodnotu proti holografickému padělání obnoveným vyrobením struktury. Zvláště užitečná metoda generování struktury generované elektronovým paprskem, mající správné zobrazení je vytvoření opakovaných skupin pixelů nebo jiných tvarů skládajících se ze skupin velmi podobných difrakčních mřížek, rozlišných mírně v hloubce a orientaci mezi sebou a uzpůsobených ke generaci skrytého mimorovinného obrazu kolmým nastavením difrahovaných zobrazení.

Termínem "lineární struktura" ,jakožto v obecném komponentu tohoto zařízení, je šířka linie konstantní a velmi malá v porovnání s délkou a obecně je linie kontinuální. Avšak též předjímáme šířky linie mající po své délce proměnnou tloušťku, což může být zvláště vhodné pro určité aplikace zařízení například když difrakční zařízení horké značící folie je umístěno na hrubý papír (například papír bankovek), kde může být užitečné proměňovat nebo zesilovat šířku linie dle místa pro větší lokalizaci vzorů za účelem redukce snížení kvality zapříčiněné hrubostí povrchu anebo v případě, že linie je přerušena například v interlokujících nebo překrývajících se bodech s jinými grafickými tvary, nebo pro vytvoření tvaru přerušované linie, například kdy je zařízení především lineární s malými přerušováními velikosti porovnatelnými pouze se šířkou linie. Je též výhodné, že lineární struktury lze utvořit ve tvaru čar, křivek, kružnic a nebo jiných vhodných grafických tvarů, takže struktura je vytvořená z lineárního místa ohraničeného danými rozměry, kde délka je zásadně větší než šířka.

Mělo by být oceněno, že možnosti tohoto vynálezu nejsou limitovány difrakčními gofrovanými strukturami povrchového reliéfu, ale že koncepce přídavných jednotlivých ploch v bezpečnostním zařízení, které utvářejí přídavný skrytý obraz, koherentně pozorovatelný

obraz ukrytý v blízkosti zrcadlového odrazu ze zařízení, je rovnocenně aplikovatelný na jiné formy holografických výrobních technik jako například reflektivní holografie založená na interferenčních vrstvách, zpracovávaná na materiálech jako fotopolymery, halogenid stříbrný, dichromovaná želatina atd. Tyto aplikace a metody jsou zahrnuty v rámci tohoto vynálezu.

V preferovaném komponentu je struktura HEGS integrována jako část hlavního vizuálního holografického nebo difrakčního bezpečnostního obrazu, typicky a nejlépe povrchového reliéfního obrazu, pro zvýšení komplexnosti celkové struktury a odolnosti struktury proti padělání a také pro zatajení přítomnosti této struktury.

Užitečný a preferovaný komponent tohoto vynálezu je případ, kdy zařízení obsahuje více než dvě, nejlépe několik i více lineárních míst se strukturami HEGS, které mají různé vlastnosti. Uspořádání takovýchto struktur, co se týče vizuálně pozorovatelného výtvarného díla v rovině obrazu, který určuje plochu, po které se HEGS vzor pohybuje, může být ve formě shluku grafických struktur a například v jednom komponentu uspořádaných jako skupina liniových vzorů, soustředných kruhů, interlokujících gilošovaných vzorů, obsahujících možná více než jeden HEGS efekt, jako například zřejmé horizontální pohyby v opačných směrech při nahýbání, oproti šíření vertikálních pohybů pro vizuální zdůraznění pohybových efektů nebo kombinace horizontálních, vertikálních a jiných vhodných zřetelných pohybových efektů. Záměrem je zajistit efekt intenzivního a vizuálního provedení, které není dosažitelné jinými, zvláště holografickými technikami. HEGS zařízení při záznamu jako jeden komponent bezpečnostního duhového hologramu může mít buď podobnou nebo rozdílnou nosnou prostorovou frekvenci difrakční mřížky jako duhové holografické prvky a proto mají relativně stejnou barvu holografického zobrazení jako jiné elementy závislé na designu.

Zvláštní výhodou tohoto zařízení je u holograficky generovaných struktur schopnost demonstrace kombinace hladkých měnících se efektů pohybujících se v rámci ostře definovaných prvků výtvarného díla jako konvenční dílo, gilošování, atd.

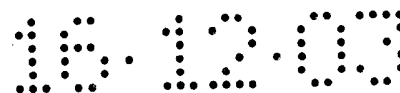
HEGS zařízení nezajišťuje pouze vyšší bezpečnost a lépe zapamatovatelný skrytý znak oproti předchozím zařízením, zvláště jako jeden komponent holografického obrazu, ale je též značně složitější pro obnovu než předchozí zařízení, protože každá část několika komponentů optické mikrostruktury efektivně zobrazí obraz obsahující tři ohniskové roviny. První ohnisková rovina obsahuje první vizuální obraz umístěný v reálné fyzické rovině obrazu zařízení nebo blízko ní, za účelem vizuálního pozorování, v rámci kterého se pohybový efekt zobrazuje, a který definuje omezení pohybového efektu v rovině obrazu. Druhá ohnisková rovina je daleko od roviny obrazu určující pozici duhové šterbiny a střední pozici H1, která v kombinaci struktury s duhovým bezpečnostním hologramem také typicky odpovídá vzdálenosti duhové šterbiny, ale neupřesní pozici jiných duhových šterbin pro jiné komponenty obrazu. Třetí ohnisková rovina určuje uspořádání střední vizuální paralaxové bariéry, může být umístěna jako reálná rovina mezi rovinou obrazu a rovinou duhové šterbiny nebo virtuální rovinu obrazu za reálnou rovinou obrazu.

Vizuální paralaxová bariéra je umístěna v místě, kde vizuálnímu pozorovateli vizuálního obrazu při osvětlení normálním bílým světlem je účelem bariéry definovat pozorovací zónu a pohybové efekty struktury HEGS, zatímco samotná bariéra se zásadně neviditelná díky umístění relativně daleko od roviny obrazu hologramu, tak že je velmi rozmazaná chromatickou aberací, vychýlením, za účelem zamazání hranic bariéry. Tato vzdálenost závisí na velikosti a povaze bariéry a velikosti roviny obrazu HEGS díla - typická vzdálenost u malého hologramu (typicky do 25x25mm, kde je HEGS zaujímá zásadní část této vzdálenosti) a úzké bariéry je 20 až 25 mm z roviny obrazu, což je postačující pro rozostření hran bariéry pro pozorovatele. U většího hologramu lze požadovat větší vzdálenost za účelem zneviditelnění bariéry jako při rozptýleném světle, které současně rekonstruuje mnoho pozorovacích směrů ze zařízení. Obdobně u malého díla HEGS elementů, typicky 5mm a možná s několika takovými elementy v designu sloučenými do skupin, vzdálenost bariéry v tomto případě pouze potřebuje být pouze rovna největšímu rozměru výtvarného díla, protože bude v tomto případě bariéra značně méně zaznamatelná a zpozorovatelná a bude mít mnohem více

snížený vizuální dopad na pozorovatele při pozorování v kontextu malého elementu ve větším designu.

Typické obecné pravidlo pro vytváření odstupu mezi bariérou a rovinou výtvarného díla v obrazové rovině je následující. Pozice bariéry je určena geometrií mezi rovinou výtvarného díla a H1 duhovou šterbinou pro vytvoření zřetelného pohybového efektu ve finálním designu pod požadovaným úhlem pozorování, odpovídajícímu danému geometrickému rozměru na H1 duhové šterbinové rovině. Typicky, pro odlišení této techniky od víceroviných takzvaných 2D/3D hologramů, jak známo v oboru, je vzdálenost mezi obrazovou rovinou výtvarného díla a bariérou je větší než vzdálenosti normálně používané v typických malých bezpečnostních hologramech (například do 20x20mm) pro své hloubkové efekty, kde hloubkový prvek je normálně ve vzdálenosti menší než 6mm od prvků přední roviny, a to za účelem snížení rozostření. Dalším rozlišovacím faktorem s efektem paralaxové bariéry je fakt, že je druhou částí výt. díla nebo dílo krycí, specificky navržené geometrií díla a H1 za účelem kooperace s dílem obrazové roviny pro vytvoření zřetelného pohybového efektu.

V následujících odstavcích najde čtenář popis metody výroby zařízení HEGS založené na rozšíření známé H1-H2 techniky. V oboru holografie je známý proces záznamu střední H1 osvětlením průsvitného obrazu rozptýleným laserovým světlem, zatímco je střední duhový holografický master nebo H1 umístěn tak, aby byl zasažen záznamové světlo z požadovaného díla v konfiguraci designu za účelem dosažení správného pohybového efektu. H1 je poté navíc iluminována referenčním paprskem pro vytvoření holografického záznamu. Pro záznam HEGS je zavedena do tohoto systému přídatná maska, kryt, určující paralaxovou bariéru, a to buď mezi holografické výtvarné dílo a H1 nebo mezi rozptylovač a holografické výtvarné dílo. Tato záznamová uspořádání H1 jsou zobrazeny na obr. 3 a 4 a obr. 9 ukazuje proces transferu H2 aplikovatelný na toto zařízení.



Charakter a pozice bariéry jsou kalkulovány a určeny několika faktory designu jako:

Směr zřetelného pohybu je určen pozicí bariéry. Směr pohybu zřetelného pohybového efektu viděného pozorovatelem při rotaci HEGS okolo vertikální osy při osvětlení bílým světlem za účelem dosažení efektu pohybu podél dlouhé osy duhové šterbiny, když je paralaxová bariéra za rovinou obrazu a v protisměru pohybu pozorovatele, když je paralaxová bariéra mezi výtvarným dílem a H1.

Úhel pozorování zřetelného pohybu a rychlost zřetelného pohybu je určena změnou vzdálenosti mezi paralaxovou bariérou a holografickým dílem obrazové roviny v určité H1-H2 vzdálenosti - větší vzdálenost způsobí celkově menší pozorovací úhel, ale rychlejší pohyb při rotaci přes tuto vzdálenost.

Šířka pozorovaného zřetelného pohybového efektu v jakémkoli momentu, efektivně pozorovací kužel, přes který jakýkoli element zřetelného pohybového efektu zobrazuje a tudíž je šířka pozorovaného linie pohybu určena šířkou bariéry.

Počet elementů - u zařízení HEGS s více elementy, jak popsáno na obr. 7, každá z paralaxových bariér je přiřazena odpovídající části výtvarného díla, které je obecně mnohem menší než u větších pohybových vzdálenostních efektů a je umístěna blíže rovině obrazu zařízení, pravděpodobně oddělena od odpovídající části výt. díla vzdáleností řádu největšího rozměru výt. díla.

Jakmile jsou prvky H1, paralaxová bariéra, holografické výt. dílo a difúzní plocha vhodně umístěny, je holografická expozice vytvořena normálním způsobem. U typického bezpečnostního hologramu lze kombinovat několik elementů komponentů duhových hologramů, HEGS a jiné prvky následnou expozicí různých ploch samostatné H1 pro vytvoření H1 z více prvků nebo následnou expozicí několika samostatných H1 překombinovaných později ve fázi transferu. Po expozici a zpracování obrazové roviny viditelné za bílého světla je hologram zpracován standardním uspořádáním optického transferu reiluminací - následným osvětlením - H1 spojenou referencí za účelem rekonstrukce reálného promítaného obrazu na jiné záznamové medium, typicky fotorezistenční medium u reliéfní holografii, které je poté

použito jako předmět u druhé nebo H2 holografické expozice vytvořené zavedením druhého referenčního paprsku a vytvořením druhého záznamu. Typicky je u bezpečnostního hologramu H1 vícesložkovým hologramem, kde všechny různé barevné a pohybové složky komplexního bezpečnostního hologramu jsou překombinovány do H2.

Je výhodné, že technika vkládání přídavné masky za účelem vytvoření paralaxové bariéry v záznamovém procesu je nejvíce flexibilní a nejužitečnější, je-li konaná v záznamové fázi H1 u procesu výše popsaného. Zde popsané určité komponenty HEGS zařízení lze avšak vytvořit za použití různých technik a geometrie a jsou též včleněny do tohoto vynálezu. Jednou více limitovanou technikou pro získání limitovanějších efektů je vsunutí paralaxové bariéry mezi H1 a H2 záznamové medium. Tato metoda je též použitelná při záznamu duhových 2D hologramů použitím některé z více krycích (masking) technik známých v oboru, kde záznamové medium je kryto blízko své rovině a exponováno na lineární rozptylovač jako zřetelná duhová štěrbina (například US4918469, US4717221, US4629282), kde je bariéra umístěna mezi rozptylovač a zápisné medium.

PŘEHLED OBRÁZKŮ NA VÝKRESE

Následuje popis vynálezu na přiložených schematických nákresech pro vysvětlení preferovaných komponentů a potenciálních metod zpracování.

Obr.1 ilustruje vizuální znaky jedné formy zařízení, potenciálně včleněné jako součást jiného difrakčního bezpečnostního zařízení jako hologram, kde hladký souvisle proměnný efekt zřetelného pohybu je ve směru proti pohybu pozorovatele při sledování skrz virtuální promítané duhové štěrbiny. Obr. ilustruje vizuální chování zařízení při osvětlení bílým světlem pozorovaného pozorovatelem, ukazuje potenciální pohybový efekt a pozici virtuální rekonstrukce paralaxové bariéry za účelem dosažení tohoto efektu.

Obr. 2 ilustruje zobrazení alternativního zařízení při osvětlení bílým světlem, kde hladce se pohybující souvisle se měnící vizuální efekt je ve směru pohybu pozorovatele podle promítané duhové šterbiny určené k pozorování. Toto zařízení rekonstruuje alternativní pohyb vytvořený z alternativní formy a umístění virtuálního pozorovacího okénka paralaxové bariéry směřovaného do prostoru.

Obr.3 ilustruje záznamovou geometrii zařízení z obr 1, ukazuje záznamovou geometrii u H1 zařízení a pohybový efekt se směrem proti zřetelnému pohybu za použití paralaxové bariéry mezi H1 a výtvarným dílem.

Obr. 4 ilustruje alternativní uspořádání bariéry a záznamové geometrie pro použití zařízení s pohybovým efektem jako na obr. 2, ukazující paralaxovou bariéru umístěnou mezi rozptylovač umístěný zezadu a výtvarné dílo.

Obr. 5 ilustruje užitečnou formu zařízení vyrobeného za použití dvou různých HEGS, tyto jsou vyrobeny za použití geometrií obrazů 3 a 4, ukazující způsob vytvoření zobrazovacího efektu obsahující dva protichůdné pohyby za osvětlení bílým světlem. Toto přidá na vizuálním dojmu a na hodnotě rozlišitelnosti u široké veřejnosti a též zvýší obtížnost padělání. Tato ilustrace též zobrazuje způsob včlenění zařízení do bezpečnostních holografických nebo OVD designů.

Obr. 6 zobrazuje způsob vytvoření zřejmého vertikálního pohybu ve kolmém směru na duhovou šterbinu za použití alternativního uspořádání paralaxové bariéry. Detail ilustruje způsob relativního překrývání výt. díla a paralaxové bariéry při pozorování z H1 pro dosažení požadovaného efektu.

Obr. 7 ukazuje způsob kombinace dvou zařízení, ilustruje vertikální pohyby, ale s alternativními orientacemi paralaxové bariéry a H1 a také vytvoření jednoho pohybového efektu nahoru po designu a jeden pohybový efekt směrem dolů při nahýbání HEGS zařízení.

Ilustrace ukazuje různé efekty, které sleduje pozorovatel při nahýbání zleva doprava, jako když pohybuje okem skrz pozorovací duhovou šterbinovou zónu.

Obr. 8 ilustruje způsob použití několika paralaxových bariér v kombinaci pro docílení komplexnějšího efektu rozšířením uspořádání záznamové geometrie u obr. 3. Je zde zobrazen typ efektu, obsahující více skupin souvislých pohybových efektů podél definované zóny výt. díla, kde každá skupina odpovídá elementární paralaxové bariéře.

Obr. 9 ilustruje druhou fázi potenciálního procesu zpracování navazující na Obr. 3 a ukazuje způsob záznamu hologramu H2 reiluminací H1 zaznamenané za použití geometrie z Obr. 3. Zde se objeví reálný obraz z H1 a použije se pro záznam druhého obrazového rovinného hologramu vhodného pro pozorování při bílém světle za použití potenciálního procesu zpracování známého jako H1-H2 záznamový proces pro zpracování Bentonova nebo duhového hologramu, jak známo v oboru. Dále je zobrazeno umístění promítané paralaxové bariéry určující pozici všech procházejících paprsků.

PŘÍKLADY PROVEDENÍ VÝNÁLEZU

Následuje detailní popis nákrešů:

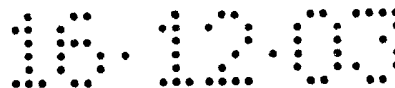
Obr.1 schematicky ilustruje zařízení 3, potenciálně včleněné jako součást jiného, ale zaujímající značnou část jiného difrakčního bezpečnostního zařízení jako bezpečnostní hologram 32 a ilustruje jeho chování při osvětlení bílým světlem z reflektoru nebo podobného zdroje 1, kde zařízení zobrazuje pro pozorování pozorovatelem 6 virtuální duhovou šterbinou 5 sekvenci lineárních vizuálních obrazů 11,12,13, ilustrující určený souvislý optický pohybový efekt, v tomto případě hladký pohyb po určené linii 3. Zde je hladký efekt zřetelného pohybu 11,12,13 je ve směru proti pohybu pozorovatele při sledování skrz virtuální promítané duhové šterbinu 5 v důsledku pozice virtuální rekonstrukce paralaxové bariéry 7 pro tento efekt mezi rovinou obrazu zařízení 3 a virtuální duhovou šterbinou 5, kde paralaxová bariéra určuje úzkou

virtuální aperturu, štěrbinu, kterou jsou všechny světelné paprsky z výtvarného díla 3 sevřeny do pozorovací zóny 5 za účelem projití tímto určených pohybových efektů 11,12,13 geometrií. Zařízení 3 také rekonstruuje zezadu virtuální obraz původního rozptylovače. Zařízení 3 je normálně umístěno v rovině obrazu konečného optického variabilního zařízení nebo blízko této rovině hlavně z důvodu zajištění ostrosti dráhy určující pohyb paralaxové bariéry a bez chromatické odchylky z důvodu disperze. Toto avšak není podmínka omezující a efekt paralaxové bariéry může též být použit pro vytvoření pohybových efektů pro prvky obrazových rovin s opravdovou hloubkou.

Obr. 2 ilustruje zobrazení alternativní formy zařízení 3 při osvětlení bílým světlem 1, kde vizuální efekt 11, 12, 13 se pohybuje ve směru pohybu 6 pozorovatele podle promítané duhové štěrbinu 5 určené k pozorování. Tento alternativní efekt je v důsledku umístění paralaxové bariéry za rovinou obrazu zařízení 2, a vlastně za zařízením samotným, v případě roviny bez obrazu a vytváří efekt protipohybu. Toto zařízení rekonstruuje efekt alternativního pohybu vytvořeného z alternativní formy a umístění virtuálního pozorovacího okénka paralaxové bariéry zezadu zařízení určující pohyb přijatých světelných paprsků.

Obr.3 ilustruje záznamovou geometrii zařízení z obr 1, ukazuje záznamovou geometrii u H1 22 tohoto typu zařízení a pohybový efekt se směrem proti zřetelnému pohybu za použití paralaxové bariéry 17 umístěné mezi H1 a výtvarným dílem 16, umístěném v tomto případě ve vytvořené obrazové rovině zařízení 15. Výtvarné dílo obrazové roviny zařízení 16 je osvětleno laserovým světlem 21, které prochází rozptylovačem 20. Světlo z tohoto objektu navíc prochází paralaxovou bariérou 17, která blokuje určité světelné paprsky a omezuje světelné paprsky, které dosáhnou H1 za účelem stanovení finálního efektu zařízení. H1 je nastavena světlu předmětného paprsku, který prošel výtvarným dílem a byl omezen paralaxovou bariérou, a je též nastavena referenčnímu paprsku 19.

Obr. 4 ilustruje alternativní uspořádání paralaxové bariéry 17 a alternativní záznamovou geometrii obr. 3, který vytváří zařízení s pohybovým efektem ve stejném směru jako je pohyb



pozorovatele, jak je vyobrazeno na obr. 2. V tomto případě požadovaná záznamová geometrie pro vytvoření takového zařízení požaduje paralaxovou bariéru umístěnou mezi obrazovou rovinu výtvarného díla určující dráhu pohybu 16 a osvětlovací rozptylovač 20. Postup záznamu je jinak podobný postupu na obr.3.

Obr. 5 ilustruje užitečnou formu zařízení 30, 31 včleněného například do bezpečnostního hologramu 23 vyrobeného za použití dvou různých HEGS rozdílných pohybových vlastností, tyto jsou vyrobeny za použití geometrií obrazů 3 a 4, ukazující způsob vytvoření zobrazovacího efektu obsahující dva protichůdné pohyby 24, 25, 26, 27, 28 za osvětlení bílým světlem. Toto přidá na vizuálním dojmu a na hodnotě rozlišitelnosti u široké veřejnosti a též zvýší obtížnost padělání. Tato ilustrace též zobrazuje způsob včlenění zařízení do bezpečnostních holografických nebo OVD designů. Tyto ilustrace též ukazují způsob estetického navržení animačních efektů 24, 25, 26, 27, 28 a optických událostí generovaných touto novou formou za účelem přidání dalších optických efektů hlavnímu zařízení. Toto je velkou výhodou, protože umožňuje zvýšení bezpečnosti nového zařízení, protože je komplexnější pro zpětnou výrobu a zvýší rozlišitelnost bezpečnostního obrazu 32 u široké veřejnosti.

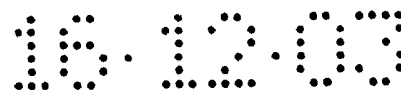
Obr. 6 zobrazuje způsob vytvoření zřejmého vertikálního pohybu v kolmém směru na duhovou štěrbinu za použití alternativního uspořádání paralaxové bariéry. Zde leží paralaxová bariéra 11 v nahýbané linii mezi výtvarným dílem 3 a duhovou štěrbinou 5, určuje, které součásti vzoru vertikální linie v dráze pohybu výtvarného díla 3 dosáhnou pozorovatele. Detail ukazuje způsob organizace relativního uspořádání výtvarného díla 3 a paralaxové bariéry 11 pro tento typ efektu, ukazující způsob nerovnoběžného pohybu paralaxové bariéry s H1 nebo duhovou štěrbinou při pohybu z levého extrémního pohledu 11 do pravého extrémního pohledu 13, ale je záměrně zešikmena za účelem kontroly různých vertikálních pohledů výtvarného díla narážející na H1 a tím na duhovou štěrbinu 5. Je též důležité, že v jiných komponentech tohoto vynálezu nemusí mít paralaxová bariéra lineární formu a lze ji proto

využít pro kontrolu různých druhů zřetelného pohybu v různých místech výtvarného díla (je-li zakřiveno) a také nemusí být umístěna na střed v průsečném bodě se středovým pohledem na výtvarné dílo/geometrie duhové šterbiny pro přemístění pozice středového pohledu zařízení.

Obr. 7 ukazuje způsob kombinace dvou zařízení 42, 43 vertikálního zřetelného pohybu, ilustruje vertikální pohyby, kde oba ilustrované vertikální pohyby, ale s alternativními orientacemi parallaxové bariéry a H1 a výtvarného díla za účelem vytvoření jednoho pohybového efektu nahoru po designu a jednoho pohybového efektu směrem dolů při nahýbání HEGS zařízení. Detaily 43,44,45,46,47 ilustrují různá zobrazení ze struktury 42, 43, ukazují sekvenci různých pohledů, které sleduje pozorovatel 6 v různých úhlech při otáčení zařízení okolo vertikální osy 54, a tím nahýbáním zařízení zleva doprava což způsobí, že pozorovatel pohybuje očima skrz pozorovací duhovou šterbinovou zónu. Jeden pohybový efekt je směrem nahoru 52 zatímco jiný pohybový efekt je směrem dolu 53, což vytváří efektivní bezpečnostní prvek pro rozlišení u široké veřejnosti.

Obr. 8 ilustruje způsob použití několika parallaxových bariér 72,73,74 v kombinaci pro docílení komplexnějšího efektu 75,76,77 rozšířením uspořádání záznamové geometrie u obr. 3. Je zde zobrazen typ efektu, obsahující více skupin 75,76,77 souvislých pohybových efektů podél definované zóny výtvarná díla 62,63,64, kde každá skupina odpovídá elementární parallaxové bariéře 72,73,74. V tomto případě je skupina parallaxových bariér 72,73,74 umístěna mezi výtvarné dílo 60 a duhovou H1 a tím rekonstruovaná duhová šterbina definuje pozorovací zónu 65. Tečkované, čerchované a plné čáry 69,70,71 ukazují tři různé cesty světelných paprsků pro tři zóny pohybu, viděny ze tří částí duhové šterbiny pro ukázkou vytvoření různých pohledů zaznamenaných v různých úhlech 75, 76, 77.

Obr. 9 ilustruje druhou fázi potenciálního procesu zpracování navazující na Obr. 3 a ukazuje způsob záznamu hologramu H2 90 reiluminací H1 93 za použití referenčního paprsku 92 pro spojení s původním paprskem zaznamenaným za použití geometrie z Obr. 3. Zde se objeví reálný obraz 97 z H1, ukazující různé cesty světelných paprsků 94,95,96 pro použití pro



záznam druhého obrazového rovinného hologramu 90 vhodného pro pozorování při bílém světle za přidání druhého laserového referenčního paprsku 91 pro H2. Všechny paprsky 94,95,96 projdou pozicí rekonstruovaného obrazu parallaxové bariéry 95, která zamezuje řadě možných paprsků dosáhnout H2 pro určení pohybového efektu. Toto využívá potenciálního procesu zpracování známého jako záznamový proces H1-H2 pro zpracování Bentonova nebo duhového hologramu, jak známo v oboru. Dále je zobrazeno umístění promítané parallaxové bariéry 95 určující pozici všech procházejících paprsků.

V této adaptované H1-H2 záznamové technice předesílané pro výrobu HEGS zařízení, jak ilustrováno na obr. 3,4 a 9, je promítaný obraz 97 zaměřen na rovinu druhého záznamového media 90 nebo blízko ní dle typu roviny obrazu a pohybu a hloubky, kde druhé záznamové medium 90 je typicky u gofrovaného hologramu nebo difrakčního elementu materiálem schopným záznamu difrakčního obrazu jako povrchové reliéfní struktury a typicky je z fotorezistenčního materiálu. Druhý referenční paprsek je uveden 91 pro záznam druhého nebo H2 hologramu. Je výhodné, že několik takovýchto zařízení lze vrstvit nebo zaznamenat vedle sebe, a že jedna H1 obsahující několik takovýchto záznamů nebo několik H1 nebo směs promítacích nebo jiných krycích technik jak známo v oboru (například US 4918469, US4717221, US4629282). Pro vytvoření gofrovaného hologramu je hologram H2 utvořen ve fotorezistu postříbřen pro založení vodivé vrstvy, kopírované přibližně několikrát v procesu galvanizace, jak znám v oboru, pro vytvoření kovových kopií struktury a následně rolovat gofrované do plastického materiálu nebo reliéfního laku nebo materiálu typu horké folie nebo podobným a posléze pokovením za účelem reliéfního hologramu, jak známo v oboru.

Obr. 10 ilustruje způsob kombinace několika malých ploch takovýchto zařízení 85,86,87 dohromady do typického bezpečnostního difrakčního designu 80, 81 za účelem vytvoření komplexního efektu, který lze použít plochy navíc jako "bezpečnostní panel" (82). Jak je popsáno v detailech 86 a 87 je toto vytvořeno za použití několika parallaxových bariér relativně blízko rovině obrazu za účelem určení pohybů v malém měřítku požadovaných kvůli malému (méně než 5 mm) měřítku opakování se, kde parallaxová bariéra je umístěna relativně

blízko rovině obrazu. Grafické prvky roviny obrazu mohou být relativně jednoduché a lineární (detail 86) nebo být komplexní gilošovanou bezpečnostní kresbou 87.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Optické bezpečnostní zařízení obsahující samostatné místo obsahující difrakční strukturu uzpůsobenou ke generaci holografického opticky variabilního obrazu obsahující souvisle variabilní uspořádání difrakčních prostorových frekvencí, kde při osvětlení bílým světlem struktura generuje viditelný opticky variabilní obraz pozorovatelný pozorovatelem, kde difrakční zobrazení obrazu je charakterizováno souvislým hladkým zřetelným pohybovým efektem pozorovaným při nahýbání zařízení, a kde popsané zobrazení se objeví v závislosti na určený grafický obraz umístěný přinejmenším v blízkosti obrazové roviny zařízení.
2. Optické bezpečnostní zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že popsané zobrazení objeví v rámci určeného grafického obrazu umístěného přinejmenším v blízkosti obrazové roviny zařízení, a je tímto obrazem ohraničeno.
3. Optické bezpečnostní zařízení podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že určený grafický obraz je v rovině obrazu zařízení.
4. Optické bezpečnostní zařízení podle nároku 1 a 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje více difrakčních optických struktur uzpůsobených k zobrazení -při osvětlení bílým světlem - přinejmenším dvou různých forem zřetelných pohybových efektů pozorovatelných pozorovatelem při nahýbání zařízení.
5. Optické bezpečnostní zařízení podle kteréhokoliv z předchozích nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zařízení obsahuje více difrakčních optických struktur.
6. Optické bezpečnostní zařízení podle nároku 5, v y z n a č u j í c í s e t í m, že více difrakčních optických struktur je uspořádáno tak, aby zobrazilo při osvětlení bílým světlem alespoň dvě různé formy zřetelných pohybových efektů pozorovatelných pozorovatelem.

7. Optické bezpečnostní zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že difrakční obraz je uzpůsoben k zobrazení v rámci plochy definované rovinou obrazu výtvarného díla asociovaného se strukturou.
8. Optické bezpečnostní zařízení podle nároku 4, v y z n a č u j í c í s e t í m, že různou formou zřetelného pohybového efektu je přinejmenším efekt pohybu v protisměru.
9. Optické bezpečnostní zařízení podle nároku 4, v y z n a č u j í c í s e t í m, že různou formou zřetelného pohybového efektu je přinejmenším jeden zřetelný pohybový efekt, zásadně paralelní s dlouhou osou virtuální pozorovací zóny, a jeden zřetelný pohybový efekt kolmý na tuto osu.
10. Optická struktura podle kteréhokoliv z předchozích nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že optická struktura je uspořádána jako celek s bezpečnostním hologramem, s bezpečnostní difrakční strukturou, s duhovým hologramem, nebo jím podobným.
11. Optické bezpečnostní zařízení podle kteréhokoliv z předchozích nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že difrakční obraz je uzpůsoben k zobrazení v rámci plochy určené obrazovou rovinou výtvarného díla asociovaného se strukturou.
12. Optické bezpečnostní zařízení podle nároku 11, v y z n a č u j í c í s e t í m, že popsaná optická struktura je uzpůsobena nabídnout směr zobrazení obrazu ležící ve směru promítané duhové šterbiny odpovídající plné paralaxové verzi popsaného výtvarného díla.
13. Optické bezpečnostní zařízení podle nároku 12, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zobrazení obrazu je charakterizováno přinejmenším jednou souvislou změnou orientace difrakční struktury, souvislou změnou hloubky difrakční struktury a absencí jakékoli viditelné struktury výtvarného díla v rámci struktury zobrazeného obrazu a zobrazení malého a variabilního kužele směrů zobrazení.

14. Optické bezpečnostní zařízení obsahující optickou strukturu uzpůsobenou ke generaci holografického opticky variabilního obrazu, který při osvětlení bílým světlem generuje souvisle variabilní pohybový efekt pohybující se po předurčené trase, a je též uzpůsobena ke generaci tří rovin obrazu obsahující první rovinu obrazu umístěnou přinejmenším v blízkosti roviny obrazu odpovídající reálné rovině obrazu, která slouží k určení předurčené trasy pohybu zřetelného pohybového efektu. Druhá rovina obrazu je umístěna mimo reálnou rovinu zařízení a vytváří virtuální pozorovací zónu odpovídající duhové šterbině a odpovídající pozorovací dráze pozorovatele při pozorování pohybového efektu. Třetí rovina obrazu má formu paralaxové bariéry.
15. Optické bezpečnostní zařízení podle nároku 14, v y z n a č u j í c í s e t í m, že třetí rovina obrazu je umístěna mezi první rovinu obrazu a popsanou pozorovací zónu, takže světelné paprsky jdoucí z první roviny obrazu do pozorovací zóny procházejí třetí rovinou obrazu a tím slouží k určení pozorovací dráhy pohybového efektu.
16. Optické bezpečnostní zařízení podle nároku 14, v y z n a č u j í c í s e t í m, že třetí rovina obrazu obsahuje virtuální rovinu umístěnou za první rovinu obrazu zařízení.
17. Optické bezpečnostní zařízení podle nároků 14, 15, 16, v y z n a č u j í c í s e t í m, že třetí rovina obrazu je uzpůsobena tak, že zřetelné pohybové efekty jsou paralelní s nejdelším rozměrem virtuální pozorovací zóny.
18. Optické bezpečnostní zařízení podle nároků 14, 15, 16, v y z n a č u j í c í s e t í m, že třetí rovina obrazu je uzpůsobena tak, že zřetelné pohybové efekty jsou kolmé na nejdelší rozměr virtuální pozorovací zóny.
19. Optické bezpečnostní zařízení podle kteréhokoliv z předchozích nároků 14-18, v y z n a č u j í c í s e t í m, že třetí rovina obrazu je uzpůsobena k umístění v takové pozici, že při osvětlení bílým světlem slouží k určení pozorovací zóny a pohybového efektu optické

struktury, zatímco třetí rovina obrazu je umístěna v předurčené vzdálenosti od první roviny obrazu.

20. Optické bezpečnostní zařízení podle kteréhokoliv z předchozích nároků 14-19, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zařízení obsahuje více difrakčních optických struktur.
21. Optické bezpečnostní zařízení podle nároku 19, v y z n a č u j í c í s e t í m, že popsaná předurčená vzdálenost je 20 - 25 mm.
22. Optické bezpečnostní zařízení podle nároku 19 nebo 21, v y z n a č u j í c í s e t í m, že předurčená vzdálenost je determinována geometrií mezi obrazovou rovinou výtvarného díla a H1 duhovou šterbinou uzpůsobenou k vytvoření zřetelného pohybového efektu.
23. Optické bezpečnostní zařízení podle kteréhokoliv z předchozích nároků 14-22, v y z n a č u j í c í s e t í m, že další znaky výtvarného díla a H1 duhová šterbina jsou uzpůsobeny ke spolupráci s rovinou obrazu výtvarného díla za účelem vytvoření zřetelného pohybového efektu.
24. Optické bezpečnostní zařízení podle kteréhokoliv z předchozích nároků 14-23, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zahrnuje více popsaných třetích rovin obrazu.
25. Optické bezpečnostní zařízení podle kteréhokoliv z předchozích nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že optická struktura je zajištěna v kombinaci z duhovým hologramem a/nebo jinou vizuální difrakční strukturou.
26. Optické bezpečnostní zařízení podle kteréhokoliv z předchozích nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že optické zařízení je včleněno do standardního bezpečnostního hologramového zařízení.

27. Optické bezpečnostní zařízení podle nároku 25 a 26, v y z n a č u j í c í s e t í m, že více optických zařízení je asociováno s obecným opakovaným grafickým obrazem.
28. Optické bezpečnostní zařízení podle nároku 27, v y z n a č u j í c í s e t í m, že různé grafické prvky zařízení jsou uzpůsobeny ke sdílení stejných zřetelných pohybových efektů.
29. Optické bezpečnostní zařízení podle nároku 27, v y z n a č u j í c í s e t í m, že různé grafické obrazy jsou uzpůsobeny k vytvoření různých zřetelných pohybových efektů.
30. Optické bezpečnostní zařízení podle nároku 27, v y z n a č u j í c í s e t í m, že je uzpůsobené k zajištění zvýšené odolnosti proti pomačkání, pro použití u bezpečnostních dokumentů.
31. Optické bezpečnostní zařízení podle nároku 29 nebo 30, v y z n a č u j í c í s e t í m, že je uzpůsobeno tak, že dva grafické obrazy jsou uzpůsobeny k protichůdným zřetelným pohybovým efektům.
32. Optické bezpečnostní zařízení podle nároku 31, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zahrnuje více optických struktur definovaných jako lineární místa a každá vykazující různé vlastnosti.
33. Optické bezpečnostní zařízení podle nároku 32, v y z n a č u j í c í s e t í m, že lineární místa jsou přinejmenším částečně zakřiveného tvaru.
34. Optické bezpečnostní zařízení podle nároku 32 nebo 33, v y z n a č u j í c í s e t í m, že lineární místa mají tvar číselných a písmenných prvků.
35. Optické bezpečnostní zařízení podle kteréhokoliv z předchozích nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že difrakční optická struktura je ve tvaru povrchové reliéfní struktury.

36. Optické bezpečnostní zařízení podle nároku 35, v y z n a č u j í c í s e t í m, že struktura je reflektivní, kde reflektivní vrstvou je kov.
37. Optické bezpečnostní zařízení podle nároku 35, v y z n a č u j í c í s e t í m, že struktura je potažena jednou nebo více dielektrickými vrstvami pro zajištění poloprůsvitné reflektivní vrstvy.
38. Metoda záznamu optické struktury na optické bezpečnostní zařízení a nabízející holografické výtvarné dílo a H1 duhovou štěrbinu a zahrnující krok uvedení krytu (masky) specificky pro určení paralaxové bariéry uzpůsobené pro umístění holografického výtvarného díla a H1 duhovou štěrbinu.
39. Metoda podle nároku 38, v y z n a č u j í c í s e t í m, že umístění paralaxové bariéry je určeno tak, že při osvětlení bílým světlem je pohybový efekt paralelní s osou délky duhové štěrbiny v e stejném směru pohybu oka pozorovatele za duhovou štěrbinou, jak je virtuálně promítaná.
40. Metoda podle nároku 38, v y z n a č u j í c í s e t í m, že pohybový efekt je v protisměru k pohybu pozorovatele, když paralaxová bariéra je umístěna mezi výtvarné dílo a H1 duhovou štěrbinu.
41. Metoda podle nároků 38, 39, 40 , v y z n a č u j í c í s e t í m, že zahrnuje krok měnění vzdálenosti mezi paralaxovou bariérou a holografickým výtvarným dílem roviny obrazu v pevném rozměru H1-H2.
42. Metoda podle nároků 38, 39, 40 nebo 41, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zahrnuje určení šířky pozorované linie pohybu pohybového efektu vzhledem k šířce bariéry.

43. Metoda podle kteréhokoliv z nároků 38 – 42, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zahrnuje krok přiřazení více paralaxových bariér k jim odpovídajícím částem výtvarného díla.
44. Metoda podle kteréhokoliv z předchozích nároků 38 – 43, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zahrnuje krok vložení popsaného doplňkového krytu (masky) za účelem vytvoření paralaxové bariéry ve stejném momentě jako záznamová fáze H1 duhové štěrbiny.
45. Metoda podle kteréhokoliv z předchozích nároků 38- 44, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zahrnuje krok vložení paralaxové bariéry mezi H1 a H2 zápisné médium.
46. Metoda podle kteréhokoliv z předchozích nároků 38 - 45, v y z n a č u j í c í s e t í m, že optické zařízení je zpracováno holograficky způsobem duhových holografických transferových technik H1-H2.
47. Metoda podle kteréhokoliv z předchozích nároků 38 - 45, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zařízení je zpracováno za použití holografických optických krycích (masking) technik.
48. Metoda podle nároků 38 - 45, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zařízení je zpracováno zpracovávajícími technikami litografie elektronového paprsku ve shodě se zpracovávajícími technikami.
49. Optické bezpečnostní zařízení obsahující optickou strukturu uzpůsobenou pro generaci holografického opticky variabilního obrazu a jak je výše popsáno s odkazy a ilustrováno v přiložených nákresech.
50. Metoda záznamu optické struktury na optické bezpečnostní zařízení jak je výše popsána s odkazy a ilustrována v přiložených nákresech.

FIGURE 1

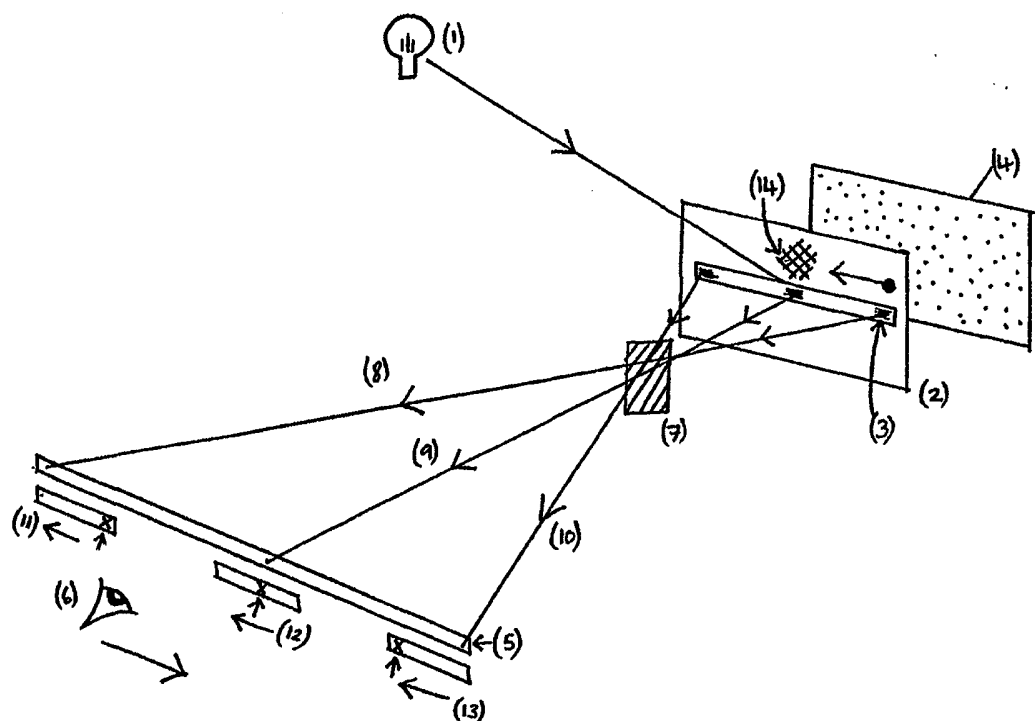
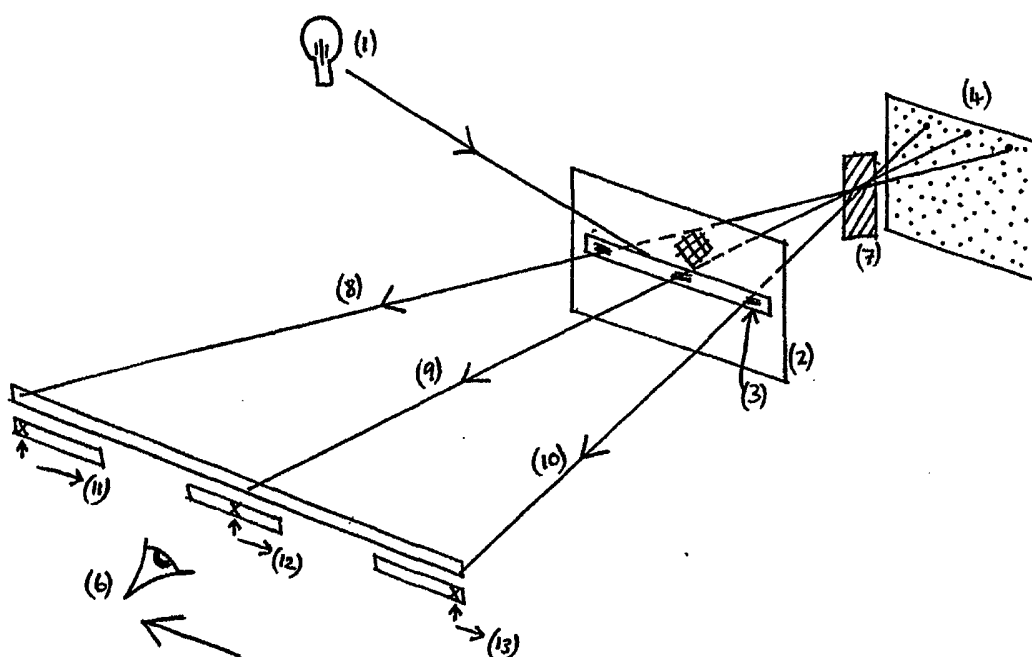


FIGURE 2



01-J4
28.03.03

FIGURE 3

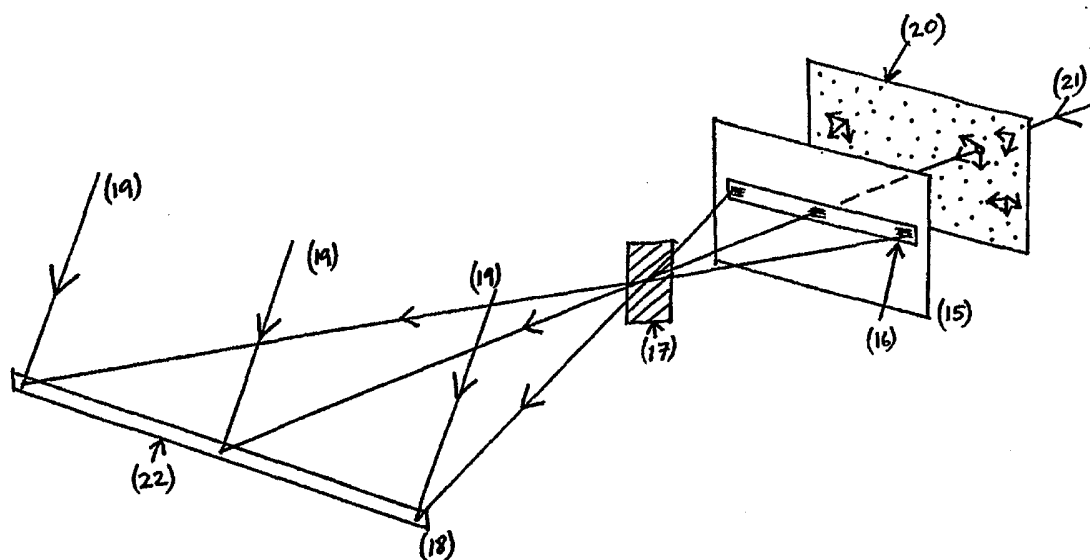


FIGURE 4

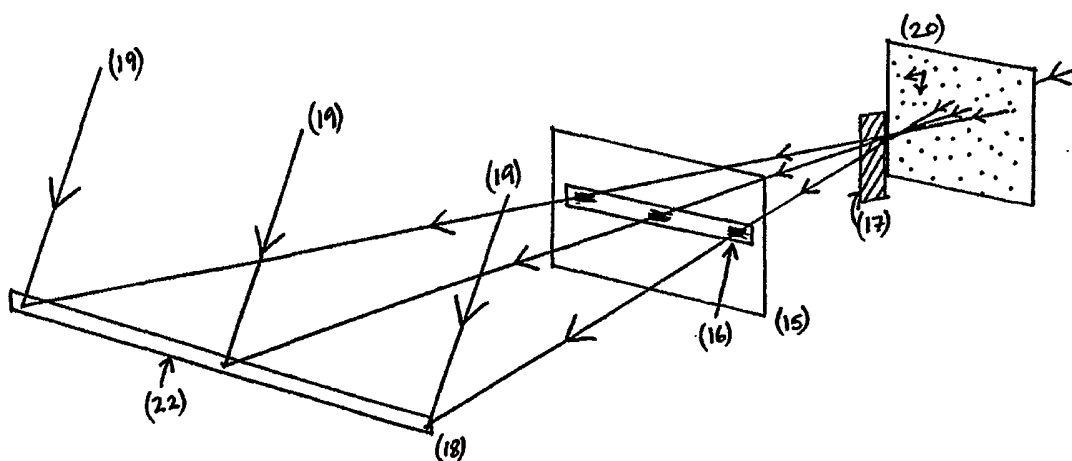


FIGURE 5

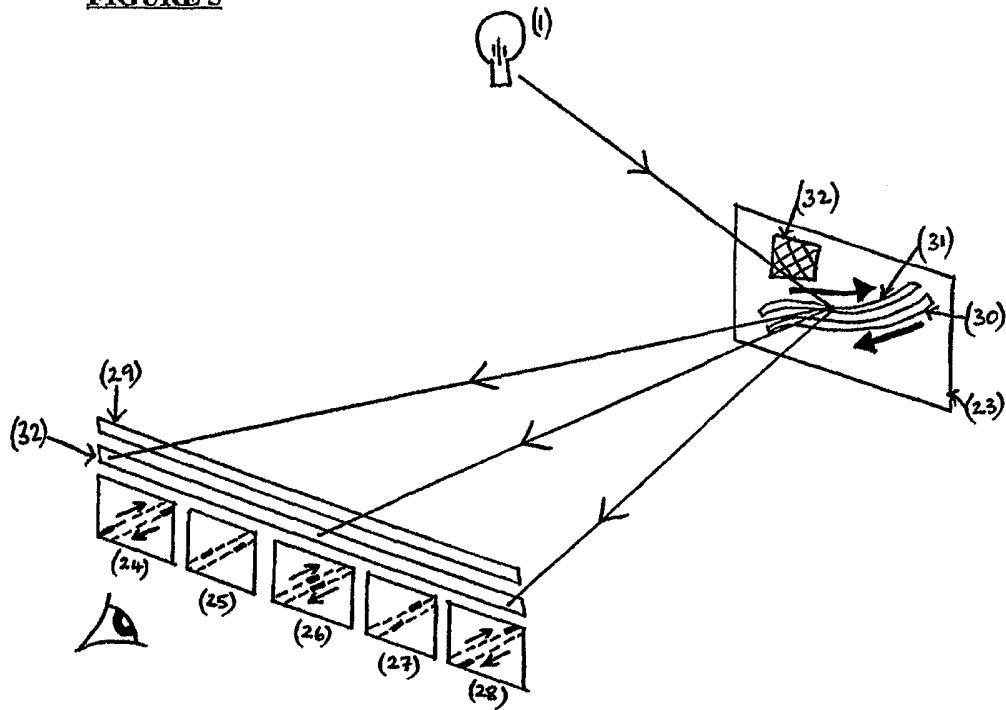


FIGURE 6

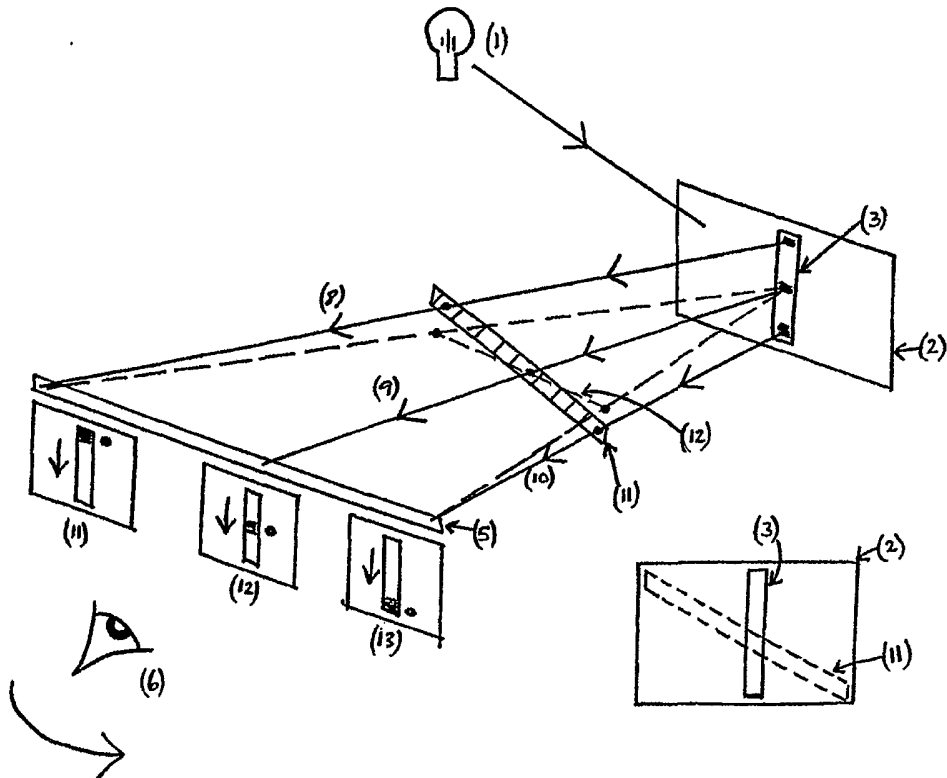


FIGURE 7

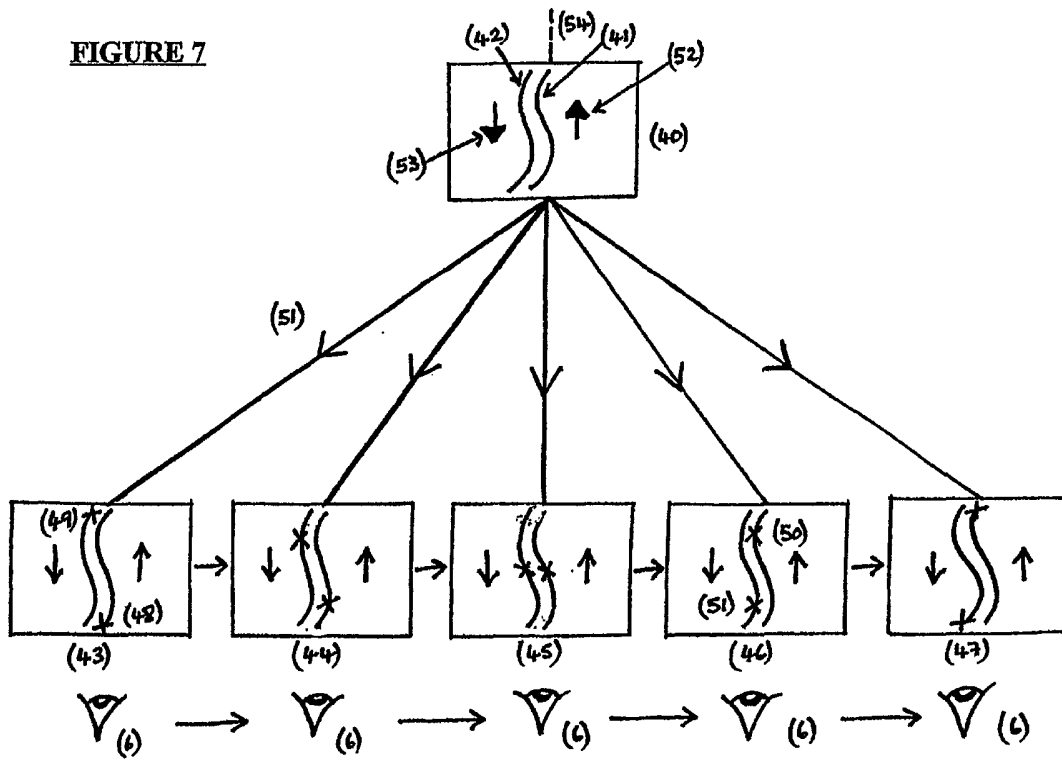


FIGURE 8

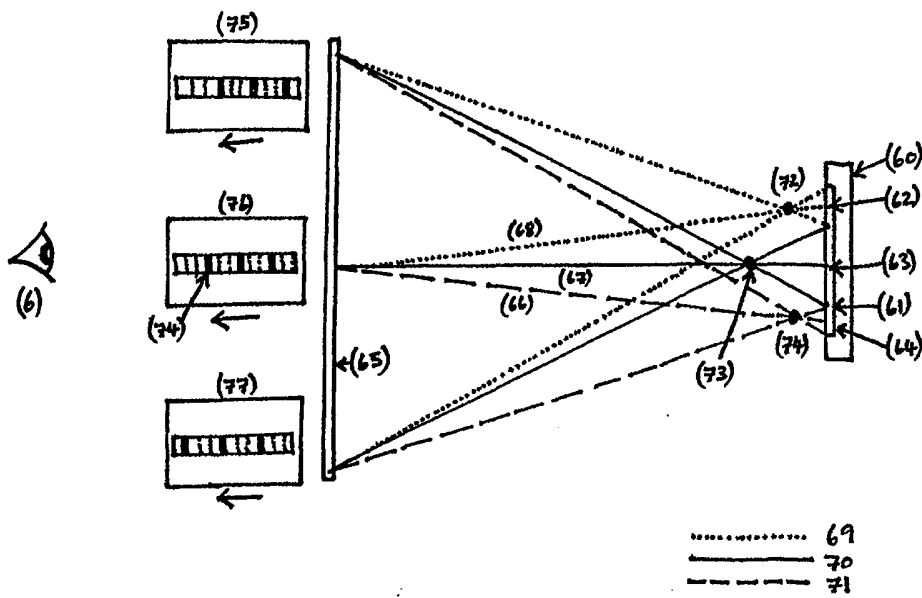


FIGURE 9

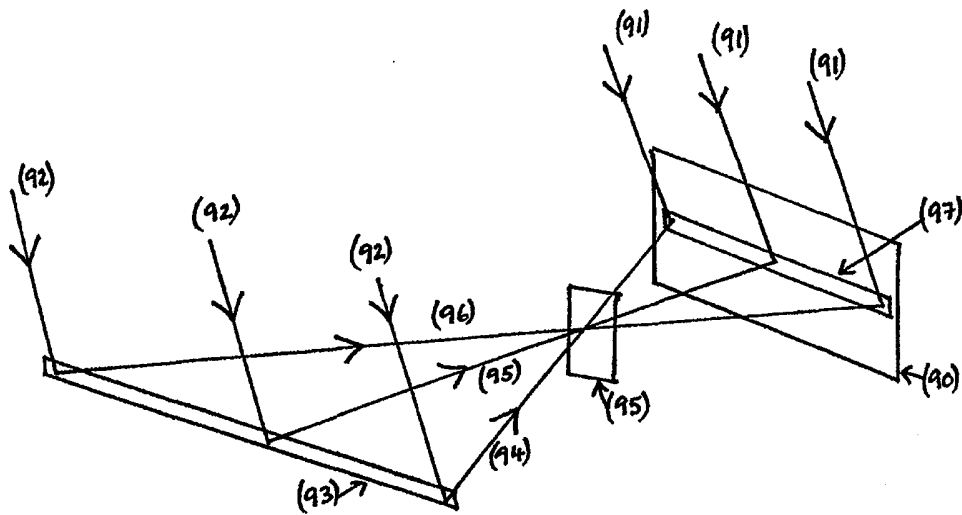


FIGURE 10

